

섬세한 세경쌤의 한 장에 개념노트

학번 : _____ 이름 : _____

PART 주제	PART 6. 지질 시대의 환경과 생물
PART 목표	<ul style="list-style-type: none"> - 지질 시대를 구분하는 기준을 알고, 기(紀) 수준까지 구분할 수 있다. - 지질 시대 동안 기후가 변해 온 과정을 알고, 고기후연구 방법을 설명할 수 있다. - 화석 자료와 지각 변동의 역사를 살펴 지질 시대 생물의 변천과 지구 환경의 변화를 해석할 수 있다.
소단원 주제	01. 지질 시대의 구분과 고기후 연구 방법
수업 학습 목표	<ul style="list-style-type: none"> - 지질 시대를 구분하는 기준을 알고, 기(紀) 수준까지 구분할 수 있다. - 표준 화석과 시상 화석의 조건을 설명할 수 있다. - 지질 시대 동안 기후가 변해 온 과정을 알고, 고기후연구 방법을 설명할 수 있다.

수업 목차

PART 6. 지질 시대의 환경과 생물

01. 지질 시대의 구분과 고기후 연구 방법

- (1) 지질 시대의 구분
- (2) 지질 시대의 기후
- (3) 고기후 연구 방법

오늘의 핵심 개념

<지질 시대의 구분과 고기후 연구 방법>

key point ①	지질 시대의 구분 → 누대, 대, 기의 개념과 순서를 알아두자!
key point ②	지질 시대의 기후 → 각 시대별로 빙하기가 있었나? 없었나?
key point ③	표준 화석과 시상 화석의 조건 → 생존 기간과 분포 면적 측면에서 이해하기
key point ④	고기후 연구 방법 → 산소 동위 원소비 활용 원리를 정확히 이해하자!

섬세한 세경쟁의 한 장에 개념노트

지질 시대의 구분

지질 시대

- 지구 전체의 역사
- 약 46억년 전 지구가 생성된 이후부터 현재까지의 시간

표준 화석

- 지질 시대 중 일정 기간만 번성하였다가 멸종한 생물의 화석
- 지층의 생성 시기를 확인하고 지질 시대를 구분하는 기준으로 삼을 수 있음
- 예 : 삼엽충, 공룡, 매머드 등

지질 시대를 구분하는 기준

- 기후 변화나 대규모 지각 변동
- 생물계에 일어난 급격한 변화 (ex. 특정 생물의 출현, 대멸종)
- 가장 기본적인 구분 기준

표준 화석의 조건

- 생존 기간 : (길어야 한다 / 짧아야 한다)
- 개체 수 : (많아야 한다 / 적어야 한다)
- 분포 면적 : (넓어야 한다 / 좁아야 한다)

<1>

지질 시대의 구분

지질 시대의 구분

- 지질 시대는 크게 **누대(累代)**로 나누고, 누대는 다시 **대(代)**로, 대는 다시 **기(紀)**로 세분한다.

누대(累代)

- () 누대 : 40 억 년 전 ~ 25 억 년 전 → “생명이 시작된 시대”
- () 누대 : 25 억 년 전 ~ 5.4 억 년 전 → “원시적인 생물들이 살던 시대”
- () 누대 : 5.4 억 년 전 ~ 현재 → “눈에 보이는 생물들이 살던 시대”



<3>

지질 시대의 구분

When I was young...

고1 : 지질 시대를 대(代) 수준에서 학습



<통합과학(고1) 지질 시대 수업 ppt>

고2 : 누대(累代), 대(代), 기(紀) 수준에서 학습

지질 시대	절대 연대 (백만 년 전)	지질 시대	절대 연대 (백만 년 전)
현생 누대		신생대	
신생대	66.0	제4기	2.58
중생대	252.2	네오기	23.03
고생대	541.0	팔레오기	66.0
원생 누대		중생대	
신원생대	1,000	백악기	145.0
중원생대	1,600	쥐라기	201.3
고원생대	2,500	트라이아스기	252.2
신시생대	2,800	페름기	298.9
중시생대	3,200	석탄기	358.9
고시생대	3,600	대분기	419.2
초시생대		실루리아기	443.8
		오르도비스기	485.4
		캄브리아기	541.0

<지구과학I 교과서 58p 그림 I-48>

<2>

지질 시대의 구분

선캄브리아 시대

- 현생 누대가 시작하기 이전의 지질 시대
- 화석이 거의 발견되지 않음

대(代)

- 누대(累代)를 세분하는 지질 시대 단위
- 선캄브리아 시대 → 고생대 → 중생대 → 신생대

고생대

- 바다 속에서 무척추동물이 진화하고, 최초의 척추동물과 육상 식물이 출현한 시대

중생대

- 파충류와 암모나이트 및 겉씨식물로 대표되는 시대

신생대

- 포유류와 속씨식물이 번성한 시대

<4>

섬세한 세경쟁의 한 장에 개념노트

지질 시대의 구분

기(紀)

- 대(代)를 세분하는 지질 시대 단위
- 각 대(代) 별 상대적 순서 (* 칸의 두께가 절대적 시대의 길이를 나타내는 것은 아님)

고생대



중생대



신생대



〈5〉

지질 시대의 기후

고기후

- 과거의 기후로, 역사 시대 이전 또는 지질 시대의 기후를 의미

비교적 최근의 기후를 알아내는 방법(수십만 년 전)

- 과거 문헌을 조사
- **빙하 코어**, 나무 나이테, 중유석과 석순 등을 연구

보다 먼 과거의 기후를 알아내는 방법

- **시상 화석**이나 빙하의 흔적, 지층의 퇴적물 등을 연구



〈6〉

지질 시대의 기후

지질 시대별 기후 변화

- 지질 시대 동안 지구는 **온난한 기후**와 **한랭한 기후**가 반복



〈7〉

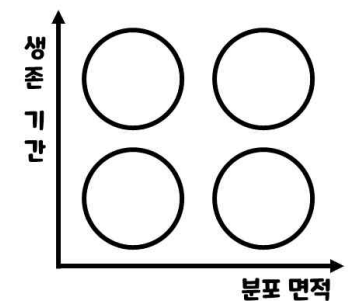
고기후 연구 방법(1) : 시상 화석

시상 화석

- 지구의 다양한 환경 중 **특정 환경에만 서식**한 생물의 화석
- **생물이 살았던 당시의 기후 환경을 추정**할 수 있음
- 예 : **고사리**(고온 다습한 육지), **산호**(열대 해역) 등

시상 화석의 조건

- 생존 기간 : (길어야 한다 / 짧아야 한다)
- 개체 수 : (많아야 한다 / 적어야 한다)
- 분포 면적 : (넓어야 한다 / 좁아야 한다)



〈8〉

섬세한 세경첩의 한 장에 개념노트

고기후 연구 방법(2) : 빙하 코어

빙하 코어

- 빙하에 구멍을 뚫어 시추한 얼음 기둥

산소 동위 원소비 ($^{18}O/^{16}O$) 활용

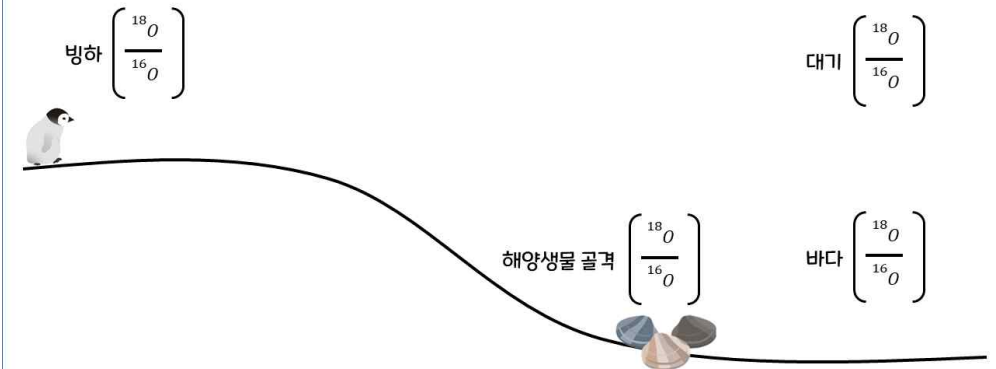
- (증발량) (기온)
- 기온에 따른 증발량 변화율 : (^{18}O) (^{16}O)

<이해를 돕기 위한 예시>	평상시(가정)	기온이 높은 시기(가정)	기온이 낮은 시기(가정)
^{16}O	증발량 : 100	증발량 : 100 + 10	증발량 : 100 - 10
^{18}O	증발량 : 10	증발량 : 10 + 2	증발량 : 10 - 2
대기의 ($^{18}O/^{16}O$) 값	0.1	0.109	0.088

<9>

고기후 연구 방법(2) : 빙하 코어

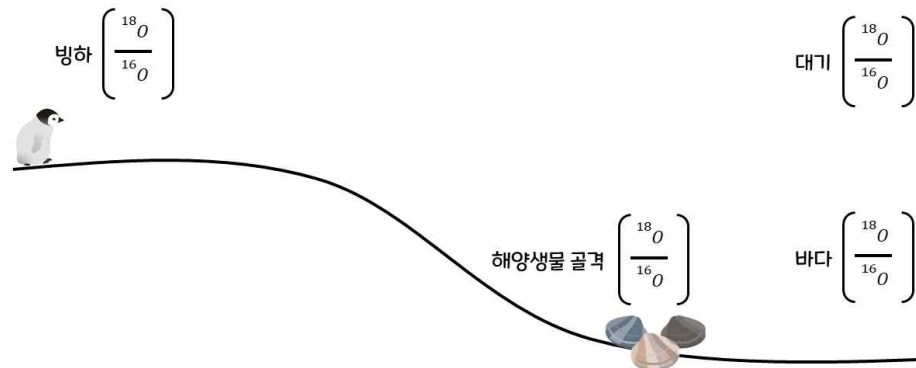
온난한 시기의 산소 동위 원소비 ($^{18}O/^{16}O$)



<10>

고기후 연구 방법(2) : 빙하 코어

한랭한 시기의 산소 동위 원소비 ($^{18}O/^{16}O$)

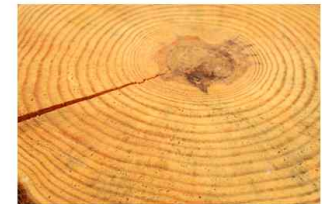


<11>

고기후 연구 방법(3) : 그 외의 방법들

나무 나이테

- 나무 나이테의 폭은 기온, 강수량, 일조량과 연관이 깊음
- 따뜻한 해에는 나이테의 폭이 넓음
- 한랭한 해에는 나이테의 폭이 좁음



중유석과 석순

- 동굴에서 발견 가능하여 빙하 코어 연구와 다르게 전 지구적으로 연구 가능
- 간빙기에는 빠르게 성장
- 빙하기에는 느리게 성장



<12>